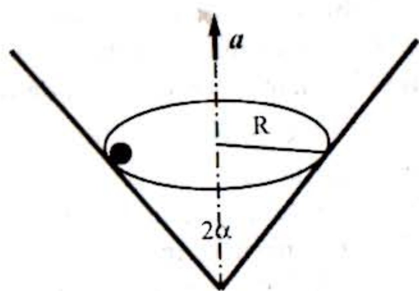
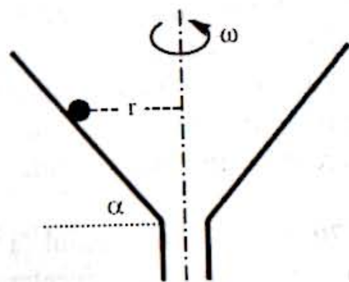


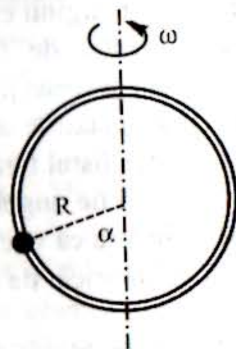
Pentru problema 370

371. Pe peretele interior al unei pâlnii aflată în mișcare de rotație uniformă se așează un corp de dimensiuni neglijabile, la distanța r de axul de rotație. Peretele pâlniei face unghiul α cu orizontala, iar coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și pâlnie este μ. Să se afle între ce valori trebuie să fie cuprinsă viteza unghiulară a pâlniei astfel încât corpul să rămână în repaus față de pâlnie.



Pentru problema 371

372. Pe un inel de rază R se poate deplasa fără frecare o mică bilă. Unde se va găsi bila atunci când inelul se rotește cu viteza unghiulară ω în jurul unui ax vertical ce trece prin centrul său?

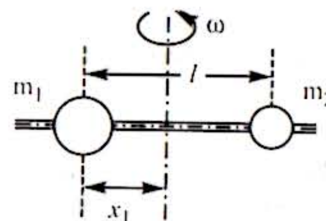


Pentru problema 372

373. O sferă cu raza R = 2 m se rotește uniform în jurul unui ax vertical cu frecvența de 30 rot/min. La ce înălțime se va afla în echilibru în interiorul său un corp de dimensiuni neglijabile? Se neglijează frecările.

374. Un corp se poate deplasa pe suprafața exterioară a unei sfere de rază R, coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și sferă fiind μ. Care este viteza unghiulară maximă cu care se poate roti sfera în jurul axului său vertical, astfel încât corpul să se afle în echilibru într-o poziție în care raza vectoare face cu verticala un unghi α?

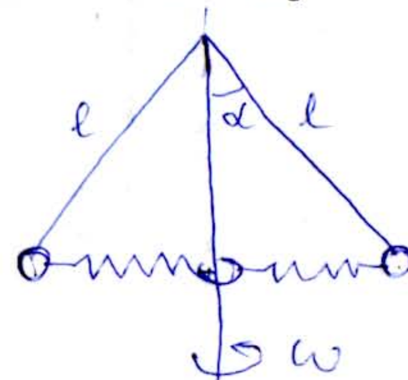
375. Două bile cu masele m_1 = 500 g și m_2 = 300 g, legate printr-un fir cu lungimea l = 20 cm, sunt străpunse de o tijă orizontală de-a lungul căreia pot aluneca fără frecare. Sistemul se rotește în jurul unui ax vertical situat între cele două bile. La ce distanță de axul de rotație trebuie să se afle centrul bilei *1* astfel încât cele două bile să nu se deplaseze pe tijă? Este stabil acest echilibru?



Pentru problema 375

376. În dispozitivul din problema precedentă bila *2* se leagă de axul de rotație printr-un resort cu constanta elastică k = 5 N/m și lungimea în stare netensionată l_0 = 10 cm. Să se determine distanța bilei *1* față de axul de rotație și alungirea resortului atunci când sistemul se rotește cu frecvența n = 45 rot/min.

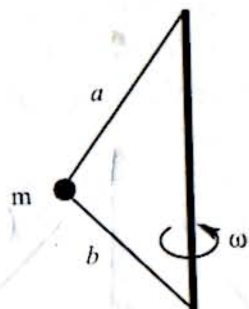
377. Sferele unui regulator centrifugal sunt legate printr-un resort prevăzut la mijloc cu un inel prin care trece, fără să-l atingă, axul regulatorului. Masa fiecărei sfere este m = 5 kg, lungimea tijelor care susțin sferele l = 60 cm, lungimea resortului în stare netensionată l_1 = 40 cm, constanta sa elastică k = 200 N/m. Să se afle viteza unghiulară a regulatorului, știind că tijele fac cu verticala un unghi $\alpha = 30^o$.



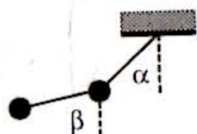
Pentru problema 377

378. La fiecare din extremitățile unei tije verticale ce se rotește cu viteza unghiulară ω, s-a fixat câte un fir. De capetele libere ale celor două fire s-a legat o bilă cu masa m = 500 g. Bila se rotește în plan orizontal, iar firele formează între ele, în timpul rotirii, un unghi drept. Lungimea firului superior este a = 30 cm, cea a firului inferior b = 40 cm. Care dintre fire se rupe primul și la ce viteză unghiulară, dacă rezistența la rupere a firelor este T = 12,6 N?

379. Un pendul dublu se rotește în jurul axului vertical astfel încât cele două fire se află în același plan și fac cu verticala unghiurile α și β. Cele două fire au aceeași lungime l. Să se determine viteza unghiulară a rotației pendulului.

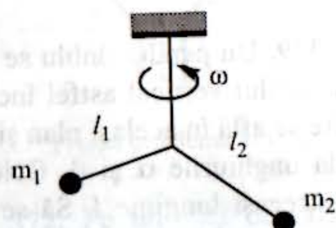


Pentru problema 378



Pentru problema 379

380. Două bile cu masele m_1 = 100 g și m_2 = 50 g sunt legate la capetele unor fire inextensibile care au lungimile l_1 = 28 cm, respectiv l_2 = 30 cm. Celelalte capete ale firelor sunt legate de un alt fir și sistemul este pus în mișcare de rotație în jurul unui ax vertical. Cât trebuie să fie viteza unghiulară a rotației pentru ca cel de-al treilea fir să rămână vertical. Care este în acest caz diferența de nivel între cele două bile?



Pentru problema 380

Legea atracției universale

381. Să se afle forța cu care se atrag două sfere de plumb cu diametrul d = 1 m fiecare, aflate în contact. Densitatea plumbului este ρ = 11.300 kg/m^3, constanta gravitațională $K = 6{,}67.10^{-11}$ N.m^2/kg^2.

382. Să se determine forța de atracție dintre Pământ și Lună, cunoscând masa Pământului M = 6.10^{24} kg, masa Lunii $m = 7{,}3.10^{22}$ kg și distanța medie Pământ-Lună R = $3{,}8.10^8$ m.

383. Un triunghi isoscel are laturile egale de lungime d = 5 m și unghiul dintre ele $\alpha = 120^o$. În vârfurile de la baza triunghiului se află două corpuri având aceeași masă m = 30 t. Să se determine intensitatea câmpului gravitațional în cel de-al treilea vârf al triunghiului.

384. Să se afle intensitatea câmpului gravitațional la înălțimea h = 20 km, dacă la suprafața Pământului valoarea sa este Γ_0 = 9,81 N/kg. Se dă raza Pământului R = 6.400 km.

385. La ce înălțime deasupra Pământului intensitatea câmpului gravitațional al acestuia are valoarea Γ = 1 N/kg?

386. De câte ori greutatea unui corp la suprafața Pământului este mai mare decât greutatea aceluiași corp la înălțimea de 100 km? Dar la 1.000 km?

387. La ce distanță de suprafața Pământului, exprimată în raze terestre, forța cu care acesta atrage o navă cosmică este de n = 100 ori mai mică decât la suprafața Pământului?

388. Distanța medie dintre centrele Pământului și Lunii este egală cu n = 60 raze terestre, iar masa Pământului este de k = 81 ori mai mare decât masa Lunii. În ce punct al segmentului care unește centrele celor două corpuri cerești un corp este fără greutate?

389. Raza Lunii este de aproximativ 3,7 ori mai mică decât raza Pământului, iar masa sa de 81 ori mai mică. Să se determine valoarea accelerației gravitaționale la suprafața Lunii. La suprafața Pământului g_P = 9,81 m/s^2.

390. Densitatea medie a planetei Venus este ρ = 5.200 kg/m^3, iar raza sa R = 6.100 km. Să se determine accelerația căderii libere la suprafața lui Venus. Constanta atracției universale este $K = 6{,}67.10^{-11}$ N.m^2/kg^2.

391. Raza Soarelui este de n = 110 ori mai mare decât raza Pământului, iar densitatea medie a materiei solare este de k = 4 ori mai mică decât densitatea Pământului. Din aceste date să se deducă valoarea accelerației gravitaționale la suprafața Soarelui, dacă la suprafața Pământului ea este g_P = 9,81 m/s^2.

392. Densitatea medie a unui asteroid cu raza R_a = 400 km este k = 80% din densitatea medie a Pământului. Ce înălțime maximă h_a ar atinge o piatră aruncată vartical în sus de la suprafața acestui asteroid dacă pe Pământ, aruncată cu aceeași viteză inițială, piatra atinge înălțimea maximă h_P = 25 m? Raza Pământului se va considera R_P = 6.400 km.

393. La ecuatorul unei planete oarecare un corp cântărește de două ori mai puțin decât la polul său. Să se afle perioada de rotație a planetei în jurul axei sale, dacă densitatea medie a planetei este ρ = 3.103 kg/m^3. Constanta gravitațională este K = $6{,}67.10^{-11}$ N.m^2/kg^2.

394. Să se determine densitatea medie a unei planete pe care corpurile au la ecuator o greutate cu 10% mai mică decât la pol. Perioada de rotație a planetei este T = 24 h.

395. Cât ar trebui să dureze ziua pe Pământ pentru ca la ecuator corpurile să nu aibă greutate? Raza Pământului este R = 6.400 km, accelerația gravitațională la ecuator g = 9,78 m/s^2.